

홈 오토메이션을 기반으로 하는 모바일 서비스 지원 기법

박정현, 정화영

예원대학교 정보,경영학부

A Study of Technology of Mobile Service Support Based on Home Automation

Jeong-Hyun Park, Hwa-Young Jeong
School of Information and Management, Yewon Univ.

요 약

새 천년이 시작하면서 자본주의의 새로운 기업 모델로 e-Biz가 각광받았다. 하지만 곧바로 사양되었으며, 이 시점에서 새로운 대안으로 떠오른 것이 바로 모바일 인터넷 비즈니스였다. M-Biz는 편재성(Ubiquity), 접근성(Reachability), 보안성(Security), 위치확인(Localization), 즉시 연결성(Instant Connectivity), 개인화(Personalization)의 모바일 인터넷 장점을 이용하여 뚜렷한 수익모델로 가능해졌기 때문이다. 이런 모바일 콘텐츠 서비스는 정보제공(Information), Entertainment, 상거래(Transaction), 단문메시지(Communication) 등을 현재 제공하고 있으며, 이러한 기능들을 현재 개발되고 있는 홈 오토메이션 시스템과 결합하여 새로운 형태의 홈 오토메이션을 기반으로 하는 모바일 서비스 지원 기법을 본 논문에서는 논하였다.

1. 서 론

오늘날 다양한 IT 기술과 기능이 제품에 융합·복합되면서 사용의 편리성 확보는 기술개발과 마케팅에 못지 않게 중요해졌다. 사용자의 감성을 자극하고 욕구를 충족시켜 행복을 안겨주는 기법인 UI(User Interface)는 21세기 디지털 기업의 가장 중요한 경쟁요소로 떠오르고 있다. 또한 해외의 선진기업들은 이미 오래 전부터 UI연구에 주력하고 있으며 홈네트워킹 시대에 적합한 새로운 OS개발에 있어 '10피트 UI' 전략을 추진하고 있다. 사용자가 가정내 모든 전자제품과 유기적으로 소통할 수 있으려면 PC 시대의 UI를 전면적으로 혁신해야 한다는 전략이다[1]. 디지털 혁명은 계속되고 있다. 인터넷의 등장으로 사이버 세계가 열린 데 이어 IT 세상은 '모바일 시대', '유무선 통합시대', '홈네트워킹', '웨어러블(Wearable)컴퓨팅', '유비쿼터스(Ubiquitous)컴퓨팅' 등으로 급속히 진화할 것이다[2].

또한, 최근 들어 고속 가입자망의 급속한 보급과 인터넷 정보가전(Internet Appliances) 개발의 활성화는 홈네트워킹(Home Networking)이라는 새로운 컴퓨팅 환경을 등장시켰다. 가정이나 사무실 내부에 PC, 프린터, 네트워크 카메라, 인터넷 냉장고, PDA, 디지털 TV 등 각종 장비들을 하나의 네트워크로 연결하고 게이트웨이(Gateway)를 통해서 외부의 인터넷과 연결된 홈네트워킹 환경에서, 사용자들은 가정에서 웹을 통해

서 인터넷의 다양한 서비스를 이용하는 것뿐 아니라, 원격지에서 모바일을 활용하여 가정 내부의 장비들을 제어하는 원격 관리, 원격 검침 등의 새로운 서비스를 이용할 수 있다[3].

현재 모바일은 텔레매틱스, 모바일 결제, 원격 제어, 위치추적서비스(LBS), 모바일 방송, 영상전화 등은 초보적이거나 맞볼 수 있다. 원격지에서 가정 및 사무실의 PC, 가전기기 등을 제어하는 것도 서비스되고 있다. 무선인터넷으로 유선상의 메일을 확인할 수 있으며 원격지의 기기 상태들을 확인할 수도 있다. 그러나 영화나 광고에서 보는 것처럼 TV, 전기밥솥 등을 켜고 끄는 일은 아직 제대로 활용되지 못하고 있다[4].

따라서 본 논문에서는 웹 기반 모바일 서비스에 효율적인 지원을 위한 홈 오토메이션과 모바일 서비스의 연동부분을 연구 제안하고자 한다. 이를 위하여, 홈 오토메이션의 구축기술과 운용 전략 및 모바일 서비스 지원에 관한 현황, 방안, 운용기법 등을 살펴보고 이를 기반으로 두 가지의 서비스 지원 구축 방안을 제시하고자 한다.

2. 최신 인터넷 서비스 현황

2.1 홈 오토메이션

인터넷망의 출현은 세계 각지에 흩어져 있는 정보

를 내 컴퓨터로 끌어 모으는 일을 가능케 했다. 이러한 네트워크 망(PSTN, ADSL, ISDN, CATV)은 전화나 컴퓨터, 인터넷 접속 등 극히 일부분에만 제한적으로 활용되고 있어 실생활의 편의에는 별도 움을 주지 못했던 게 사실이다. 그러나 외부 망이 가정 내에 연결되고, 가정 내부의 기기를 네트워크로 묶으면서 점차 홈 오토메이션 구현이 확산되고 있는 추세다[5].

네트워크란 전 세계를 연결하는 기술이다. 우리는 이러한 네트워크 기반 기술을 근간으로 세계 각국과 정보를 교환한다. 네트워크를 컴퓨터끼리의 전달 도구로서가 아닌 생활의 일부로 끌어들이는 기술이 바로 홈 오토메이션(Home Automation)이다. 사무 자동화(OA), 공장 자동화(FA)에 이은 제3의 정보 혁명이라고까지 불리는 이 홈 오토메이션은 컴퓨터 기술과 통신 기술을 연결해 고도의 정보화 기술을 만끽하도록 한다. 즉, 가전 제품에 별도의 칩을 장착해 PC와 가전 제품을 하나의 제어기로 묶어 서로 정보를 주고받을 수 있도록 하는 주택 통제 시스템이 바로 홈 오토메이션인 것이다.

2.2 홈 오토메이션의 현황

현재 전세계적으로 홈 오토메이션에 관한 연구가 활발하게 이루어지고 있다. 최근 들어 국내에서도 제품을 상용화하는 업체들이 생겨나고 있다. 한국웹TV는 플래닛사와 제휴해 전력선(PLC) 홈 오토메이션을 선보이고 있고, LG 텔레콤, 한국하니웰, 디지털앤보이스사는 PLC 기반의 모바일 홈 네트워킹을 적용하기로 했다. 모바일 홈네트워킹은 휴대폰, PDA를 통해 가정 내 전자기기를 제어하는 방법이다. 또한 커넥센트사는 전화 라인(PNA)을 이용한 홈 오토메이션을 추구하고 있고, 한국통신의 코콤은 랜을 이용한 홈 오토메이션을 2002년 완공될 사이버 아파트에 적용하기로 결정했다. ZIEMAX(구 동진시스템)의 경우 가정에 쓰이는 오디오, 비디오 등 가전기기를 인터넷상에서 제어할 수 있도록 하는 제어장치와 홈 오토메이션 솔루션을 개발 중이다. 삼성전자나 LG전자와 같은 대기업도 전자레인지, 냉장고 등 홈 오토메이션 정보가전 제품을 속속 선보이고 있다.

그러나, '차세대 꿈의 기술'인 홈 오토메이션이 일반 가정에 보편화되는 데는 아직 많은 시간이 필요할 것으로 보인다. LAN 방식을 예로 들자면, 네트워크 망을 아파트 곳곳에 배선·설치하는 데드는 비용이 부담스럽고, 홈 서버 구축비용도 만만치 않다. 또 보안 문제와 세대가 많을수록 속도가 떨어진다든 단점 등 많은 문제가 산재해 있다.

그러나, 업계 측은 2002년쯤이면 본격적인 홈 오토메이션의 보급이 가능할 것으로 전망하고 있다. 가정

을 살아 움직이는 유기체로 만드는 지능형 홈 오토메이션. 인터넷과 만난 홈 오토메이션이 앞으로 우리 생활을 바꾸어놓을 것이다[6].

2.3 모바일 서비스

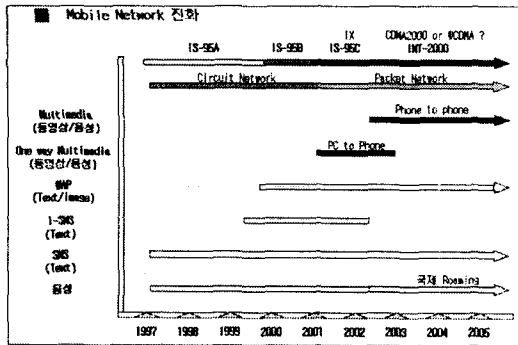
최근, 한국은 정보통신기술의 인프라와 다양한 유·무선 콘텐츠 양산 능력에 있어 그 기술력이 발전하고 소비자들의 수요 또한 급증하고 있어 세계에서 가장 높은 수준의 무선 인터넷 국가로 주목받고 있다. 이미 외형적인 국내 무선 인터넷 기장의 성장을 위한 조건은 충분히 무르익은 상태이다. 전송속도 144Kbps 이상의 3세대CDMA서비스(CDMA2000-1x)가 등장하여 칼라 동영상 서비스가 가능할 정도이고, 제3세대 IMT-2000을 지나 2010년경에 선보일 4세대 "이동 멀티미디어 서비스"에 대한 연구도 본격적으로 시도되고 있다.

무선인터넷은 노트북에 휴대전화 같은 이동 통신 단말기를 연결하여 인터넷에 접속하여 사용하였다. 이 경우 이동 통신 단말기를 사용한다는 점 외에는 결국 기존 인터넷망을 접속하여 일반 컴퓨터에서와 동일한 방식이었다[7].

2.4 모바일 서비스의 현황

무선 단말기를 통한 인터넷 접근은 시공간을 초월한 정보 접근의 가능성을 제시하지만 단말기 자체의 제한과 무선망의 성능상의 제한으로 인해 기존 유선 인터넷에서와 같이 멀티미디어를 포함한 다양한 형태의 정보제공이 어렵다. 그래서 GPS(Global Positioning System)을 이용한 지리 정보 시스템(GIS)나 PDA(Personal Digital Assistant)를 이용한 모바일 오피스 사용 범위를 확대하고 있다. 하지만 현재 무선 인터넷 콘텐츠를 활성화시키기 위해서는 고객이 이동 통신사업자의 포털을 경유하지 않고 콘텐츠 제공업자에게 직접 URL을 접속할 수 있는 방법으로, 한국 인터넷정보센터에서 WINC(Wireless Internet Numbers for Contents : 무선인터넷 콘텐츠 접근번호)의 시범서비스를 올 4월부터 개시함에 따라 사용자 측면에서 기존의 이동통신사업자의 망을 경유하여 유선 포털사이트 또는 특정 사이트에 직접 접속하여 WAP 또는 mHtml을 동시에 지원할 수 있는 NT 또는 Linux 통합서버를 구축할 수 있다. 이로서 무선인터넷 서비스가 가능한 다양한 콘텐츠를 개발함으로써 이동전화 장점인 휴대 성으로 시간과 공간의 제약을 벗어나 다양한 무선 인터넷 검색이 가능해지며, 현재 "무선 인터넷을 이용한 학사관리" 및 "무선인터넷에서 방송 순위 집계 시스템과 사용자 참여 방법"등이 가능하다. 위와 같은 서비스가 가능해짐에 따라 홈 오토메이션을 기반

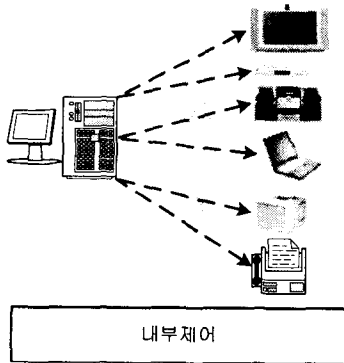
으로한 모바일 서비스도 <그림 1>과 같이 한층 더 발전되었다[7].



<그림 1> Mobile Network의 진화과정

3. 홈 오토메이션과 모바일 서비스 지원을 위한 제안 구성

현재 홈 오토메이션은 음성이나 기타 네트워크 제품을 통한 내부 제어만 가능하다.



<그림 2> 홈 오토메이션의 내부제어

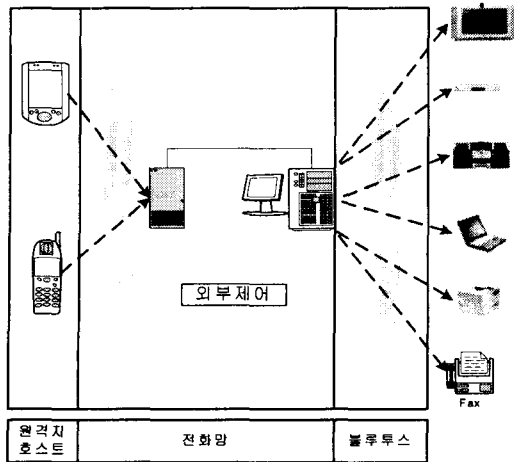
즉, <그림 2>와 같이 내부제어를 위해서는 LAN(Local Area Network), PLC(Power Line Communication), PNA(Phoneline Networking Alliance), USB, IEEE1394 등의 매체를 이용한 제어와 블루투스(Bluetooth), SWAP(Shared Wireless Access Protocol), IrDA(Infrared Data Association), HiperLan(IEEE802.11a)등의 무선매체등을 이용하여 가능하다. 이를 구현하는 여러 기술 중 가장 관심이 높은 것은 블루투스(Bluetooth)이다. 무선 방식인 블루투스는 숨겨진 배선이 필요 없는 대신 데이터 송수신을 위한 블루투스 칩이 PC, 가전 제품, 전화기 등에 장착되거나 소형 송수신기를 설치하여야 한다. 또 스크린 터치 없이 음성만으로도 가전 제품을 제어할 수 있어 음성

으로 받을 수도 있고, 커피 메이커를 작동시켜 커피를 내릴 수도 있다.

<표 1> 무선 홈 네트워크 기술의 장단점

장점	단점
별도 배선이 필요 없고 이동성과 유연성보장	유선에 비해 동일 주파수 간섭, 감쇠로 인한 높은 전송 에러 발생
네트워크 구조 변경이 쉽고 유선에 비해 설치와 유지보수가 쉬움	네트워크 식별, 보안문제 등 신뢰성, 보안성에 대한 고려가 필요
구내에서 이동하면서 사용 가능	사용할 수 있는 주파수 자원이 한정됨

또한 <표 1>에서 보여주는 무선 홈 네트워크 기술의 단점을 보완하기 위해 홈 RF(Home Radio Frequency) 워크그룹에서는 블루투스의 단점을 보완하며 PC와 가전기기, 주변기기, 통신, 소프트웨어, 반도체 산업을 주도하는 기업들을 회원으로 포함해 가정 내 무선 통신 프로토콜인 SWAP 1.2(Shared Wireless Access Protocol)를 발표했으며, SWAP은 세계 어디서나 사용할 수 있는 2.4GHz 대역폭을 사용하며, TDMA와 음성 서비스에 적합한 DECT, 인터넷의 CSMA/CD 기술을 사용한다. 프로토콜 구조는 물리 계층은 IEEE 802.11의 무선 LAN 표준과 비슷하며, 음성과 같은 실시간 전송 서비스를 제공하기 위해 DECT 표준안의 일부를 추가함으로써 MAC 계층을 확장 시켰다. 결국 SWAP의 MAC 계층은 TCP/IP와 같은 데이터 서비스와 DECT 같은 음성 서비스를 함께 지원할 수 있다. SWAP 시스템은 음성, 데이터 트래픽의 전송과 PSTN과 인터넷의 연동을 위해 설계되었으며, 2.4GHz 대역에서 동작한다. SWAP은 기존의 무선전화와 구내 무선 서비스를 하는 무선 LAN의 확장판이라고 볼 수 있다. SWAP 시스템의 토폴로지를 살펴보면 SWAP은 임시망이나 접속 포인트가 제어하는 관리망으로 동작할 수 있다. 임시망으로 동작하는 경우 오직 데이터 통신만 지원하고, 모든 스테이션(호스트)들은 우선권이 같고 네트워크의 제어는 스테이션들 사이에 분산된다. 전화 통신과 같은 전송시간에 민감한 통신의 경우에 대해서는 시스템을 조절하기 위해 접속 포인트가 필요하다. 접속 포인트는 PSTN으로 가는 게이트웨이 서비스를 제공하며, USB와 같은 표준 인터페이스를 통해 PC에 연결될 수 있다. SWAP 시스템은 또한 장치의 웨이크업과 폴링을 스케줄링 함으로서 배터리를 오래 사용하도록 전력 관리 서비스를 제공한다. SWAP은 최대 127개의 노드를 수용할 수 있다.



<그림 3> 원격지에서의 홈네트워킹 컨트롤

더 나아가 앞으로는 네트워크를 통한 외부 제어도 가능하다.

옮겨지게 될 것이다.

그러나 '차세대 꿈의 기술'인 홈 오토메이션이 일반 가정에 보편화되는 데는 아직 많은 시간이 필요할 것으로 보인다. LAN 방식을 예로 들자면, 네트워크 망을 아파트 곳곳에 배선·설치하는데 드는 비용이 부담스럽고, 홈 서버 구축비용도 만만치 않다. 또 보안 문제와 세대가 많을수록 속도가 떨어진다는 단점 등 많은 문제가 산재해 있다. 향후과제로는 비용 문제가 발생하는 홈서버, 운영체제를 대체한 형식에 현재 개발되고 있는 미디어 컨트롤러의 표준화 등의 개선으로 셋톱박스 형식의 하드웨어가 필요로 하며 두 번째로는 개인 정보 유출을 방지하는 정보보안이 개발되어야 한다.

그리고, 아파트 등의 공동 주택에서는 과도한 패킷 교환으로 인한 트래픽을 개선해야 하는 문제점이 존재하고 있다. 위와 같은 산적한 문제점들을 해결함으로써 모바일을 통한 홈 오토메이션은 사회전반으로 확될 것으로 사료된다.



<그림 4> 모바일 홈서버 접속법

네트워크 망(PSTN, ADSL, ISDN, CATV)과 연결되어 있는 홈 서버를 WAP 또는 mHTML을 동시에 지원할 수 있는 NT 또는 Linux 통합서버를 구축함으로써 무선인터넷 서비스가 가능한 다양한 콘텐츠의 개발과 이동전화 장점인 휴대 성으로 시간과 공간의 제약에서 벗어 날 수 있기 때문이다.

4. 결 론

그 동안 정보화 혁명이 산업체와 사무실을 대상으로 진행돼 왔다면 앞으로의 정보화 혁명은 가정으로

참고문헌

- [1] 디지털타임즈 기획취재팀, "이젠 UI가 경쟁력이다", http://www.kmobile.co.kr/NewTrend/Client/trend_Content.asp?tableid=412&page=1&idx=2711&menu=4, 2002/9/16
- [2] 디지털타임즈 기획취재팀, "차세대 디지털 혁명은 UI의 대혁신을 요구한다", http://www.kmobile.co.kr/NewTrend/Client/trend_Content.asp?tableid=412&page=1&idx=2779&menu=4, 2002/9/19
- [3] 차상훈, 박창윤, "홈네트워킹 환경의 인터넷 정보 가전들을 위한 웹서버 멀티플렉서의 설계 및 구현"
- [4] 신용식, "차세대 모바일 기술 어디까지 왔나", http://www.kmobile.co.kr/NewTrend/Client/trend_Content.asp?tableid=320&page=1&idx=2760&menu=3, 2002/9/19
- [5] 김현희, "컴퓨터가 살아 있는 집을 만든다 '생활을 풍요롭게 하는 홈 오토메이션'", howow.com, 2002.
- [6] "홈 오토메이션 연구 개발", http://www.kcstec.com/korea/price/res_iha.htm
- [7] 장민구, 문태현, 이우섭, "유·무선 통합모바일 서버와 무선숫자도메인 연구", 인터넷정보학회지, Vol.3 No.1, 2002.